

## DEDICATED PROCESSOR FOR EFFICIENT PROCESSING OF DOCUMENTS ENCODED IN A MARKUP LANGUAGE

Publication number: WO02091170

Publication date: 2002-11-14

Inventor: JAMES ZACKARY ANTONE; RAJARAMAN BALA

Applicant: IBM (US); IBM UK (GB)

Classification:

- international: G06F17/22; G06F17/27; G06F17/22; G06F17/27;  
(IPC1-7): G06F9/44; G06F17/30

- european: G06F17/22M; G06F17/22T; G06F17/27A; G06F17/27A6

Application number: WO2002GB01978 20020501

Priority number(s): US20010848828 20010504

Also published as:

US7013424 (B2)

US2004205694 (A)

Cited documents:

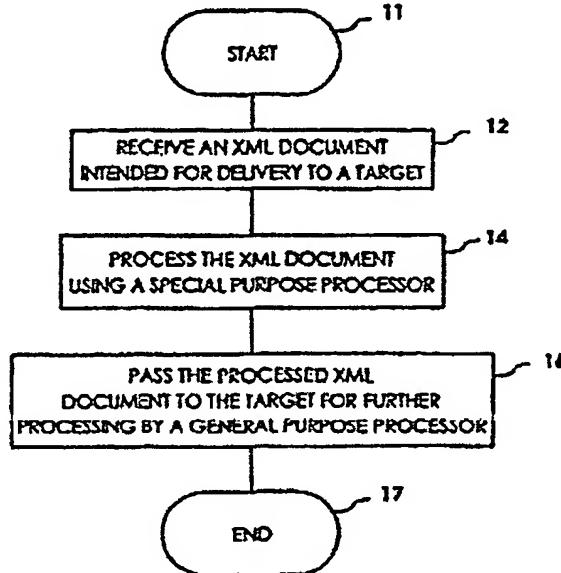
WO0052564

GB2357348

[Report a data error](#)

### Abstract of WO02091170

A dedicated processor for efficient processing of documents encoded in a markup language, such as XML. The dedicated processor is capable of performing traditional parsing, transformation and manipulation processes on the document. The special purpose processor frees a general purpose processor to perform other tasks, resulting in an increase in system performance. In one embodiment, the dedicated processor includes a general purpose processor and suitable software which is provided in addition to the general purpose processor which has been traditionally used for processing. In such an embodiment, the dedicated processor may be implemented in a multi-processor system. In another embodiment, the dedicated processor is implemented in special purpose hardware, e.g. as an integrated circuit embodied in silicon in one or more chips. In either embodiment, the dedicated processor may be provided to offload processing locally or remotely.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

→ abstract  
for KR 2003-0094320

특 2003-0094920

## (19) 대한민국특허청(KR)

## (12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.  
B6F 17/00(11) 공개번호  
특 2003-0094920  
(13) 공개일자  
2003년 12월 11일

(21) 출원번호	10-2003-7012977	(11) 국제공개번호	WO 2002/91170
(22) 출원일자	2003년 10월 02일	(13) 국제공개일자	2002년 11월 14일
번역문제출입자	2003년 10월 02일		
(86) 국제출원번호	PCT/GB2002/01978	(87) 국제공개번호	WO 2002/91170
(86) 국제출원출원일자	2002년 05월 01일	(87) 국제공개일자	2002년 11월 14일

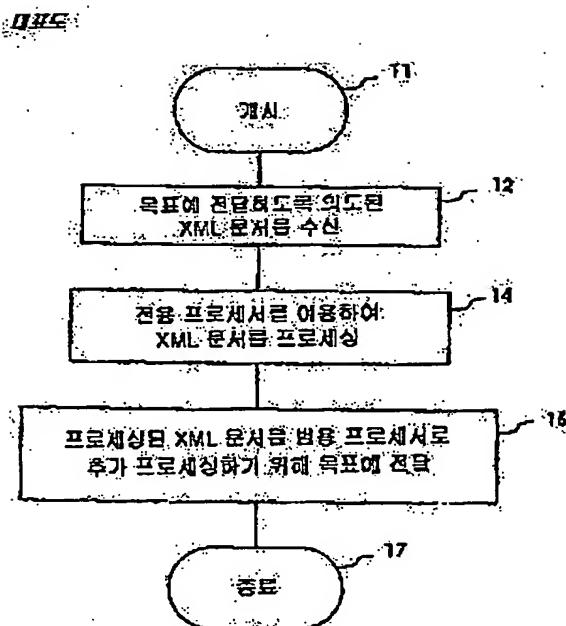
(30) 우선권주장	09/848,828 2001년 05월 04일 미국(US)
(71) 출원인	인터넷서점 베지너스 머신즈 코포레이션 미국 10504 뉴욕주 아몬크 제임스잭캐리안튼
(72) 발명자	미국 27616노스캐롤라이나주롤리와일드우드포레스트로드8608 리자리안발리
(74) 대리인	미국 27613노스캐롤라이나주캐리크롬웰코드109 김정세, 경성구, 김원준

## 설사경구 : 맥락

## (64) 마크업 언어로 인코딩된 문서의 효율적인 프로세싱 방법 및 그 시스템

## 요약

XML 등의 마크업 언어(Markup language)로 인코딩된 문서를 효율적으로 프로세싱하는 전용 프로세서(dedicated processor)를 제공한다. 101) 전용 프로세서는 문서에 대해서 통상적인 파싱(parsing), 분화 및 조작 프로세스를 수행할 수 있다. 전용 프로세서는 범용 프로세서가 다른 작업을 자유롭게 수행하기 하는 것에 대해서 시스템 성능을 향상시킨다. 101-1) 전용 프로세서는 범용 프로세서(general purpose processor)와 병행적으로 프로세싱에 이용되어 온 범용 프로세서에 추가하여 제공되는 적합한 소프트웨어를 포함한다. 이러한 점에서 전용 프로세서는 다양한 프로세서 시스템으로 구현될 수 있다. 다른 설계에서 전용 프로세서는 예를 들면 하나 이상의 컴퓨터 내에 패밀린 접속 허브 등으로서 전용 하드웨어로 구현될 수 있다. 어느 설계에서도 전용 프로세서는 국부적으로 또는 원격으로 프로세싱을 오프로딩(off load)하는 데 제공될 수 있다.



二三九

본 항목은 일반적으로 XML(Extensible Markup Language) 등의 마크업 언어로 인코딩된 문서에 관한 것이다. XML은 문서나 데이터를 구조화하는 표준 형식이다.

卷之三

예를 들면, 네트워크 컴퓨터 등의 비지니스용 및 소비자를 통신형 컴퓨터는 최근 대단한 인기를 얻고 있다. 비지니스용에 있어서는, 본선형 컴퓨터의 컴퓨터 소자 사이의 네트워크 상호 작용에는 2개의 주요 카데고리, 다시 말해 사용자를 비지니스 프로세스에 접속시키는 것과 비지니스 프로세스 소자를 상호 접속시키는 것이 존재한다. 전자의 예는, 사용자가 웹 브라우저 소프트웨어를 이용하는 웹(HyperText Transport Protocol)에 의해서 전송된 HTML(HyperText Markup Language) 데이터, 푸시를 이용하는 웹 브라우저에서 비지니스 데이터 및 애플리케이션과 상호 작용할 수 있게 하는 통상적인 웹(Web)이다. 후자의 예는, 표준화된 전자 포스트(ANSI X.12, 또는 UN/EDIFACT 등)를 사용 증진하는 청구서, 구매 주문서, 승장, 표준화된 전자 포스트(ANSI X.12, 또는 UN/EDIFACT 등)를 사용 증진하는 청구서, 구매 주문서, 승장, 표준화된 전자 포스트(ANSI X.400, SNADS, TIR, SMTP 등의 프로토콜에 (invoice), 출하 통지(shipping notification) 등의 문서를 X.400, SNADS, TIR, SMTP 등의 프로토콜에 (invoice), 출하 통지(shipping notification) 등의 문서를 X.400, SNADS, TIR, SMTP 등의 프로토콜에 의하여 조직적 프로세스 사이에서 이동시키는 통상적인 전자 문서 상호 교환(Electronic Document Interchange: EDI)이다. 네트워크 상의 작용을 카데고리의 맥락에 있어서는, HTTP 웹 전송 프로토콜 및 XML(X-Standard Markup Language) 등의 맥락에서 일련의 품목을 데이터 포맷을 이용하는 경향으로 기울어지고 있다.

XML은 태그 언어(tag language)로서, 정보를 범위 지정(delimit)(또는 '마크업(mark up)')하기 위해서 태그(tags)로 지정되는 특수 지정 구조(specially-designated constructs)를 이용하는 언어이다. 일반적인 경우에, 태그는, 태그와 연관된 데이터를 식별하는 키워드이고, 전형적으로, 즉 데이터 스트림(data stream)을 프로세싱하는 파서(parser)가 태그를 인식할 수 있도록, 태그로 사용하기 위해서 규정되고 할당되는 문자 및 숫자 등의 특수 문자가 포함된 문자열(character string)로 구성된다.

XML이 인기 있는 이유 중의 일부는, 그의 확장 기능하고, 유동적(flexible)인, 신택스(syntax)에 의해서 문서 개발자들이 태그를 생성하여 명시적 내포형 트리 문서 구조(nested tree document structure)에 구조는 특정 문서 내의 태그들 사이의 관계에 의해서 결정될 수 있기 때문이다. 문서 개발자는 애플리케이션 특정 시맨틱(semantics)을 기할 수 있는 자신의 태그를 규정할 수 있다. 미 확장 가능성이 때문에, 서식상 무한정한 개수의 컨텍스트(contexts)에서 이용되는 여러 서로 다른 타입의 정보를 기술하는 데에 있어 XML 문서를 이용할 수 있다. 다수의 파생 표기법이 규정되어 왔고, 특정 용도를 위해서 계획적으로 규정될 것이다. 'VoiceXML'은 이러한 파생물의 일례이다. XML은 명세서에서 XML로 참조하는 XML 표기법을 및 XML이 파생된 SGML(Standard Generalized Markup Language)의 파생을 등의 의미적으로 유사한 표기법을 포함하기 위한 것이다. SGML에 관한 더 많은 정보를 위해서는, ISO 8879(Standard Generalized Markup Language(SGML), 1976)을 참조한다. XML에 대한 더 많은 정보를 위해서는, 월드 와이드 웹 쇼의 <http://www.w3.org/TR/1998/REC-xml-19980210>에서 입수할 수 있는 Extensible Markup

Language(XL), 93C Recommendation 10-February-1998'를 참조한다.

확장 가능 태그 신체는, XML 문서가 예를 들면, 연결된 데이터 간 및 데이터 소자 사이의 전체적 관계의 시맨틱 의미를 전달하는 등을 위해서, 인간이 관찰하기에 용이하게 한다. 이 인간 친화적이고, 결구 성된 표언은 인간이 일의 XML 문서를 빠르게 읽어보고 데이터와 그 의미를 이해할 수 있게 한다. 그러나 대부분의 XML 문서의 원 컨텐츠(raw content)는 인간이 절대로 관찰할 수 있는 대신에, 최종 사용자는 전형적으로 태그를 제거하고, 내용은 데이터 컨텐츠만을 디스크레이하는 렌더링 애플리케이션(rendering application)(브라우저 내의 XML 파서(parser) 등)을 이용하여 생성된 것을 관찰하게 된다. 인간 친화적 태그 신체의 추가된 overhead는, 예를 들면, 표식 등의 문서의 프로세싱이 프로세서에게 부담이 되게 한다. 전형적으로, XML 문서는 XML 파서에 의한 DOM(Document Object Model) 트리 표기법으로서 내용적으로 표시되거나 저장된다. DOM 트리는 내용을 이용하여 트리에서의 노드, 노드의 특성, 노드의 값 등을 나타내게 하는 트리 표기법으로 물리적으로 저장된다.

다음으로, 예를 들면, 컨텐츠 렌더러(content renderers) 또는 시타일 시트 프로세서(style sheet processors)에 의해 트리 표기법을 동작시키는 것에 의해서 변환, 즉, 동작을 수행한다. 예를 들면, 특정 변환은, DOM 트리의 서브 트리(subtree)를 전정(pruning)하는 것에 의해 문서의 요소를 제거하거나, DOM 트리를 평정하여 요소 이름이 충돌하였다는 것을 확인하고, DOM 트리의 적절한 노드에 새로운 이름을 치환하는 것에 의해, 문서 내의 구성 요소를 리네임(rename)하는 것을 포함할 수 있다(DOM은 월드 와이드 웹 컨소시엄(World Wide Web Consortium)이 W3C의 권고에 따라서 Document Object Model(DOM) Level 1 Specification, Version 1.0이라는 제목으로, 1998년에 출판되었으며, 웹 사이트 <http://www.w3.org/TR/REC-DOM-Level-1>에서 입수할 수 있음. DOM은 Massachusetts Institute of Technology의 상표명임). 변환의 타입은 전형적으로 목표(target)에 의존한다. 예를 들면, 이러한 변환은 의도된 수신자의 등록된 기호에 따라서, 또는 목표 장소, 예를 들면, 웹 가능한 무선 전화기(Web-enabled wireless telephone) 등의 성능에 따라서 수행될 수 있다. 변환은 매우 프로세서 집약형이고, 절차 널리 보급되고 있으므로, 더 넓은 범위의 미션 장치(heterogeneous device)가 공동의 데이터 세트에 액세스하도록 모색함에 따라서 더 부담을 주고 있다.

DOM 트리의 생성을 포함하는 표식 및 문서의 변환은, 전형적으로 범용 하드웨어 프로세서(general purpose hardware processor)에 의해서 실행되는 전용 소프트웨어(special purpose software)에 의해서 수행된다. 예를 들면, 이를 단계는, 전형적으로 예를 들면, IBM International Business Machines Corporation of Armonk, New York, U.S.A.에 의해 제조 또한 또는 배포되고, 표준 PC의 마이크로프로세서 등과 같은 범용 프로세서에 의해서 실행 가능한 WTP(WebSphere® Transcoding Product) 전용 소프트웨어를 사용하는 네트워크의 애지에 있는 서버에 의해서 수행된다.

일반 실시예에서, 문서 트리를 조작하여, 본 기술 분야에서 일반적으로 알려진 바와 같은 문서 아래의 모델 구조(document array model structure)를 생성할 수 있다. 일반적으로 아래이 모델에서, 데이터는 주작화되어, 서트의 값을 종의 하나를 고우하게, 쉽게 하는 하나 이상의 값을 공급하는 것에 의해 액세스를 수 있는 순차적인 값의 서트를 나타낸다. 따라서, 인간 친화적인 마크업 언어 태그는 트리 모델보다는 아래이 모델로 대표된다. 아래이 모델은 프로세싱을 단순화하고, 훅진 시킨다.

추가적으로, XML 문서를 XML과 유사한 대신 자장 언어(machine-oriented language)인 pXML 언어로 변환하거나 나타낼 수 있다. pXML 표기법은 인간 친화적 XML 표기법에 비해서 더 소형이므로, 프로세싱 및 전송에 있어서 성능상의 이득을 제공한다.

예를 들면, XML 문서를 XML과 유사한 대신 자장 언어(machine-oriented language)인 pXML 언어로 변환하거나 나타낼 수 있다. pXML 표기법은 인간 친화적 XML 표기법에 비해서 더 소형이므로, 프로세싱 및 전송에 있어서 성능상의 이득을 제공한다.

#### 용어의 정의로 설명

본 발명에 따르면, 제 1 트리에서, 마크업 언어로 인코딩된 문서를 효율적으로 프로세싱하는 방법을 제공하며, 이 방법은, 목표에 전달하도록 의도된 문서를 수신하는 단계와, 이를 프로세서를 이용하여 문서를 프로세싱하는 단계와, 프로세싱된 문서를 목표에 전달하여 범용 프로세서에 의해서 추가적으로 프로세싱하게 하는 단계를 포함한다.

비활성화하는, 프로세싱 단계는 문서를 파싱하는 것을 포함한다.

비단적하게는, 프로세싱 단계는 문서에 대한 변환을 수행하는 것을 포함한다.

비금직하게는, 프로세싱 단계는 문서의 아래이 기반 모델을 생성하는 것을 포함한다.

비금직하게는, 프로세싱 단계는 문서의 트리, 기반 모델을 생성하는 것을 포함한다.

비금직하게는, 전용 프로세서는 문서를 파싱하도록 구성되는 접속 회로를 포함한다.

비금직하게는, 전용 프로세서는 문서를 파싱하기 위해서 컴퓨터 관리 가능 코드를 실행하는, 주요 범용 프로세서 또는 범용 프로세서를 포함한다.

비금직하게는, 전달 단계는, 프로세싱된 문서를 인쇄 회로 기판(printed circuit board)의 버스(bus)를 통해 애플리케이션 프로세서에 대해 통신하는 것을 포함한다.

비금직하게는, 전달 단계는, 프로세싱된 문서를 통신 네트워크를 거쳐서 목표에 대하여 통신하는 것을 포함한다.

비량적 하게는, 복포는 국부 애플리케이션 프로세스(local application process)이다.

비량적 하게는, 복포는 원격 장치(remote device)이다.

제 2 층면에서, 본 발명은 마크업 언어로 인코딩된 문서를 효율적으로 프로세싱하는 시스템을 제공하여, 이 시스템은 메모리와, 이 메모리에 저장된 컴퓨터 판독 가능 코드를 실행하기 위해 이 메모리에 등록 가능하게 접속된 병용 프로세서와, 마크업 언어로 인코딩된 문서를 프로세싱하기 위해 이 메모리에 등록 가능하게 접속된 전용 프로세서를 포함한다. 이 전용 프로세서는 전용 방식(dedicated) 프로세서이다.

비량적 하게는, 전용 프로세서는 대신 자항 확장 가능 마크업 언어(XML)로 인코딩된 문서를 변환하도록 구성된다.

비량적 하게는, 전용 프로세서는 문서를 프로세싱하도록 구성된 접속 회로를 포함한다.

이 시스템은, 범용 프로세서에 작동 가능하게 접속되고, 통신 네트워크를 거쳐서 통신할 수 있는 원격 통신 장치(telecommunications device)와, 메모리에 저장되어, 전용 프로세서를 제어하여 문서를 프로세싱하고, 프로세싱된 문서를 대하여 통신하는 병용 프로세서에 의해서 실행될 수 있는 제 1 프로그램을 더 포함하는 것이 비량적이다.

이 시스템은, 메모리 내에 저장되어, 마크업 언어로 인코딩된 문서를 인식하고 전용 프로세서를 응답식으로 제어함으로서 문서를 프로세싱하는 범용 프로세서에 의해서 실행될 수 있는 제 2 프로그램을 더 포함하는 것이 비량적이다.

비량적 하게는, 전용 프로세서는 문서를 프로세싱하기 위한 컴퓨터 판독 가능 코드를 실행하는 보조 병용 프로세서를 포함하는 것이 비량적이다.

비량적 하게는, 컴퓨터 판독 가능 코드는 문서를 대신 자항 확장 가능 마크업 언어(XML)로 프로세싱하도록 구성된다.

이 시스템은, 범용 프로세서에 등록 가능하게 접속되고, 통신 네트워크를 거쳐서 통신할 수 있는 원격 통신 장치와, 메모리에 저장되어, 전용 프로세서를 제어하여 문서를 프로세싱하고, 프로세싱된 문서를 복표에 대하여 통신하는 병용 프로세서에 의해서 실행될 수 있는 제 1 프로그램을 더 포함하는 것이 비량적이다.

이 시스템은, 메모리 내에 저장되어, 마크업 언어로 인코딩된 문서를 인식하고 전용 프로세서를 응답식으로 제어함으로서 문서를 프로세싱하는 범용 프로세서에 의해서 실행될 수 있는 제 2 프로그램을 더 포함하는 것이 비량적이다.

본 발명은, 메모리 내에 저장된 컴퓨터 판독 가능 코드를 실행하기 위한 범용 프로세서와, 범용 프로세서에 작동 가능하게 접속되어 범용 프로세서에 통신하기 위한 전용 프로세서-마크업 언어로 인코딩된 문서를 프로세싱하도록 구성됨을 포함하는 인식 회로 기판에서 적절히 구현할 수 있다.

비량적 하게는, 전용 프로세서는 문서를 프로세싱하도록 구성된 접속 회로를 포함한다.

비량적 하게는, 미 프로세스는 문서의 파싱 또한/또는 변환을 포함한다.

비량적 하게는, 전용 프로세서는 보조 병용 프로세서를 포함한다.

미세 회로 기판은, 보조 병용 프로세서에 작동 가능하게 접속된 메모리와, 메모리에 저장되어, 문서를 프로세싱하는 보조 병용 프로세서에 의해서 실행될 수 있는 컴퓨터 판독 가능 코드를 더 포함하는 것이 비량적이다. 그에 따라서, 범용 프로세서가 자유롭게 다른 작업을 수행할 수 있게 하는 제 3의 등의 마크업 언어로 인코딩된 문서를 프로세싱하기 위한 전용의 전용 형식 프로세서, 및 적어도, 대신 언어 특성에 의존하는 것에 의해서, 지금까지 알려진 타입의 인간 친화적 소프트웨어 코드에서 비효율성을 제거하거나 감소시키는 것에 의해 프로세싱 단계의 최적화를 제공할 수 있는 하드웨어 기반의 전용 프로세서를 제공하는 것이 비량적이다.

본 발명은, 마크업 언어로 인코딩된 문서를 효율적으로 프로세싱하는 방법을 제공하는 것이 비량적이고, 이 방법은, 문서를 나타내는 어레이 기반의 데이터 모델을, 인식 회로 기반의 버스를 통해서 애플리케이션-프로세스에 대하여 통신하는 단계를 포함한다.

비량적 하게는, 데이터 모델은 XML로 인코딩된 문서를 나타낸다.

비량적 하게는, 데이터 모델은 XML로 인코딩된 문서를 나타낸다.

본 발명은, 전용 형식(전용) 프로세서를 사용하여 문서를 효율적으로 프로세싱하는 방법 및 장치를 제공하는 것이 비량적이다. 전용 프로세서는, 예를 들면, XML 문서에 대한 특수적인 파싱, 변환 및 조작 프로세스를 수행할 수 있는 것이 비량적이다. 개념적으로, 문서를 프로세싱하는 데 전용 프로세서를 이용하는 것은, 범용 프로세서가 다른 작업을 수행하는 것을 자유롭게 하고, 예에 따라 시스템 성능을 증가시킨다. 다시 말해, 전용 프로세서는 시스템 리소스에 대해서 경쟁하지 않는 것이 비량적이다.

일 실시예에서, 전용 프로세서는 예를 들면, 하나 이상의 솔리콘 접속 회로 등의 전용 하드웨어로 구현된다. 이는, 하드웨어 구현에서 전형적인 대신 코드(machine code) 및 그 외의 속도 관련 이점을 이용할 수 있게 하기 때문에 특히 유용하다. 예를 들면, 필요한 경우 먼저 XML 문서를 XML로 전환하는 것에 의해서, 전용 프로세서가 XML 문서를 프로세싱하도록 구성하는 것에 의해, 성능을 향상시킬 수 있다. 이는 하드웨어 기반의 실시예에서 특히 유용하다. 또한, 전용 프로세서를, 어레이 기반의 표기법으로 문서를 표현하도록 구성하는 것은, 예를 들면 XML 기반의 실시예에서, 성능을 강화시키기 위해서 사용될 수 있다. 하드웨어 구현은, 예를 들면, 범용 프로세서와의 통신에 있어서의 페스팅(fast) 허드웨어로 구현된다.

‘**arp**’ 등과 같이, 단일 프로세서 컴퓨터 시스템에서 특히 유용하다.

다른 실시예에서, 전용 프로세서는 범용 프로세서와 마크업 언어로 인코딩된 문서를 프로세싱하는 데 통상적으로 이용되어 온 범용 프로세서에 추가하여 제공되는 적절한 소프트웨어를 포함한다. 예를 들면, 디스크 프로세서 컴퓨터 시스템 내에서 주 개의 범용 프로세서 중의 하나를 전용 프로세서로 쉽게 할 수 있다.

말령의 비극적인 실시에는, 미6에서 험부된 도면을 참조하여 오직 예시의 방법으로서만 활용될 것이다.

도서의 주제·설명

도 1은 바람직한 실시예에 따라서 문서를 프로세싱하는 예시적인 로직(logic)을 개략적으로 제시하는 흐름도

도 10. 도 10. 미리서 문서를 프로세스하는 예시적인 로직의 제 1 실시예를 제시하는 흐름도

그 가는 도 1에 따라 문서를 표로 제작하는 예시적인 로직의 제 2 실시예를 제시하는 유통도

도 30000 원에 3000 원의 손익률로 10000 원의 판매액을 확장해 과학 도면

- 61 -

예를 들면 파상하여 B2B 트리를 생성하는 등의 문서의 프로세스에 있어서, 인간 친화적 버그 선택 조의 추천과 함께 버그를 수정하는 툴을 제공하는 프로세스에 대한 부담을 줄인다. 이 부담은 기업 대 기업(business-to-business : B2B), 기업 대 소비자(business-to-consumer : B2C) 등의 컴퓨터 프로그램 사이에서 상호 교환하기 위해 표준화된 문서 등을 같이 컴퓨터 프로그램에 의해 사용 문서를 볼 수 있을 때에는 훨씬 좋다.

프로세싱 효율을 향상시키는 방법 중의 하나는 인각 전화적인 태그 구조를 추가하는 것이다. 본 명세서의 망수인은, 자체의 대처를 르서 이용하기 위한 대신 지향의 표기법을 이미 제정하였다. 대신 지향의 표기법은, 임의 구조의 문서에 대한 프로세싱 시간을 향상시키고, 세의 확장성 및 유동성을 그대로 유지하면서, 또한 등등한 권한과 정보를 전달하면서, 서장, 구호, 사장 및 디터, 상호 교환의 솔신 비용을 감소시킨다. 이 대신 지향의 표기법은 본 명세서에서는 제외로 지정하였다. 따라서, 비록 적은 실무에 예상되는 것을 프로세서는 제거를 이해하고, 예상하도록 구성되고, 그에 의해서 프로세싱 효율을 얻는다.

004 트리의 생성은 프로세싱 시간 및 메모리 요구 사항의 관점에서, 수차적으로 간비된다. 이 트리 사항의 DOM 표기법을 내부 저장 포맷으로서 사용하는 것은 필요인 대상을 저장하는 대상당한 양의 메모리 또한 또는 저장 공간을 필요로 한다. 초기적으로 메모리 할당 및 대상 생성, 대상 삭제 및 메모리 해제 (de-allocate), 및 그에 대한 동작을 수행하기 위한 트리 구조의 횡단을 위해서는, 다수의 컴퓨터 프로그램 명령어가 실행되어야 한다. 이를 명령어를 실행하는 것은, 가비지 컬렉션 (garbage collection) (이것으로, 대상이 구조적으로 삭제되어 해제되는 후에, 대상에 의해서 이용되는 공간을 재생할 수 있음)을 수행하는 두 주기적으로 실행되는 동작 시스템 호출 명령어 (operating system-invoked instructions)가 이 행위는 비와 같기 때문에 구조된 문서에서 풍요로운 프로세싱 시간을 증가시킨다.

프로세싱 흐름을 향상시키는 또 다른 방법은 미레이 기반의 표기법을 사용하는 것이다. Apache Software Foundation에 의한 Xalan XSLT(Extensible Style Language Transformations) 프로세서는 XML 트리의 인-메모리 DTM(Document Table Model) 표기법을 제공하는 것에 의해서, DOM 프로세서에서 이용되는 대상의 개수를 줄이는 정도 감소시킨다. DOM 트리 자체를 저장하기 위해서, 실제 대상(real objects)의 세트 대신에 미레이를 이용한다. 그러나, 문서의 XML 데이터 컨텐츠를 나타내는 데에는 수많은 대상 노드를 생성, 특성값 등에 대한 대상을 포함함)이 여전히 존재한다. 미레이 기반의 프로세싱은 예를 들면 변환 등도 등을 위하여 트리 구조를 횡단하는 것을 용이하게 한다. 따라서, 미레이 기반의 프로세싱은 전용 프로세서 내에 구현하는 것에 의해서, 주가족의 성능 미득이舒현된다. 매우 바람직한 실시례에서 전용

도 2a는 도 1에 따르시 문서를 프로세싱하는 예시적인 로직의 제 1 실시예를 제시하는 흐름도(20)를 제공한다. 도 2a의 예에서, 하드웨어 기반의 전용 프로세서는, 예를 들면, 네트워크 접근 가능 프로세싱 장치 내의 전용 칩 또는 칩세트(chipset)로서 원격으로 제공된다. 특히, 전용 프로세서는, 이러한 문서의 소프트웨어 기반의 프로세싱을 통상적으로 수행하는 별도 프로세서와 혼재하는 경지와는 서로 다른 위치에 제공된다. 예를 들면, 이 경지와는, 다수의 장치의 프로세싱을 오프로드하고, 그로 인해 다수의 장치를 지원하기 위한 전용 프로세서를 갖는 네트워크 접근 가능성을 제공하는 것 등에 의해서, 네트워크 기반의 애플리케이션에서 유용하다. 이와 다르게, 즉, 범용 프로세서가 이러한 문서에 대한 소프트웨어 기반의 프로세싱을 통상적으로 수행하는 등일 경우 내에서, 전용 프로세서를 국부적으로 제공할 수 있다. 예를 들면, 전용 프로세서는, 연결된 범용 프로세서로부터 프로세싱을 오프로드하기 위해서 국부적으로 제공될 수 있다. 다시 말해, 국부적으로 제공될 때, 전용 프로세서는, 등일 경우 내의 범용 프로세서의 프로세싱을 오프로드한다. 원격으로 제공될 때, 전용 프로세서는, 원격 장치 내의 범용 프로세서로부터 프로세싱을 오프로드한다. 오프로드된 프로세싱은 사용자의 투명한 방식으로 수행되는 것이 유용하다.

선행적으로, 예를 들어 목표 장치에서 필요로 한다면, 도 24의 단계 260에 도시된 바와 같이, 문서를 추가적으로 프로세싱하여 변환을 수행한다. 예를 들면, 이러한 변환은, 전형적으로 개인 휴대 정보 단말기 (personal digital assistant : PDA) 또는 도 20의 단계 210에 기능형 무선 전화기 (310) 등과 같은 휴대형 장치로 전달 가능한 커테이크의 포맷을 지정하기 위해서 수행된다. 예를 들면, 이러한 변환은, 현재에 있어서 전

형적으로, 예를 들면 도 3의 게이트웨이 서버(345)에 저장되는 18의 웹피스(WebSphere® Transcoding Product) 소프트웨어에 의해서 수행된다. 이러한 변환을 수행하기 위해서 전용 프로세서를 이용하는 것은, 시스템 성능(예를 들면, 프로세서 장치(345) 등)의 설계적인 한계를 제공한다. 요구되는 특정한 변환은 전형적으로 예를 들면, 낮은 해상도를 제공하거나 이미지를 제공하지 않는 등의 장치 지정(device specific)이거나, 예를 들면 사용자 기호 프로파일에 따라서, 특정한 타입의 컨텐츠를 삭제하는 등의 사용자 지정(user-specific)이다.

도 28를 자자 참조하면, 표상, 또한/또는, 반현 등으로 표시된 문장들은 단계 28에 도시된 비판 같은 미 표지의 범주로 표시된다. 흔히 표시하기 위해서는 통신 네트워크를 거쳐서 목표 장치로 전송된다.

다. 예를 들면, 도 2의 개인용 컴퓨터 장치의 14에 의해서 예를 들면, 월 브라우저 소프트웨어에 의해 서 문서를 디스플레이하기 위해서 이 단계를 수행할 수 있다. 다음으로 단계 29에서 나타낸 바와 같이, 프로세서는 종료된다. 이러한 방식으로 통합적으로 문서의 파일 또한 또는 링크와 관련된 목표 장치의 범용 프로세서에 대한 부담은, 예를 들면 서버(346) 등의 프로세싱 장치의 전용 프로세서에 이러한 부담을 오프로드하는 것에 대해서 제거될 수 있다.

도 2는 도 1에 따라서 문서를 프로세싱하는 예시적인 로직의 제 2-단계 예를 제시하는 흐름도(30)를 제공한다. 도 2의 예에서, 소프트웨어 기반의 전용 프로세서를 제공한다. 소프트웨어 기반의 프로세서를 원격으로 제공하는 것이 가능하기는 하지만, 이 예에서, 소프트웨어 기반의 프로세서는 예를 들면, 원격 장치 내에서 범용 프로세서로부터 프로세싱을 오프로드하기 위해서 국부적으로 제공된다. 예를 들면, 이 장치는 통신 네트워크에 대해서 통신할 수 있는 다른 프로세서 시스템 및 시스템에 있어서 유용하다.

또한, 도 3의 네트워크 컴퓨터 환경은, 도 2에 제시된 로직에 따라 본 발명을 실시하는 데에 이용할 수 있다. 도 2의 예에 있어서, 도 3의 서버(346)는 다른 프로세서 프로세싱 장치이고, 소프트웨어 기반의 전용 프로세서는 범용 프로세서 중의 하나를, 서버(346)의 메모리 내에 저장된 소프트웨어를 실행시키는 것에 대해서 XML 프로세싱 작업 전용으로 하는 것에 의해 서버(346) 내에서 구현될 수 있다고 가정한다. 이 예에서는, 원서에 녹인 바와 같이, 워크스테이션(310a)이 목표이고, 프로세싱은 워크스테이션(310a)으로부터 서버(346)의 전용 프로세서(예를 들면, 원격으로 제공되는 전용 프로세서 등)으로 오프로드하는 도 2의 예와는 다르게, 서버(346)가 목표인 것으로 가정한다. 이 예에서, 프로세싱은 서버(346)의 범용 프로세서로부터, 서버(346)의 전용 프로세서로 오프로드된다. 본 발명에 따른 프로세싱 장치는 도 4를 참조하여 이하에 상세히 논의될 것이다.

도 2 및 도 3를 참조하면, 프로세스는, 도 2의 단계 31, 단계 32에서 나타낸 바와 같이, 프로세싱 장치(이 경우의 목표임)에서 차운 문서를 수신하는 것으로 개시된다. 다음으로, 제 문서를 도 2의 단계 34 및 단계 35에서 나타낸 바와 같이, 전용 프로세서로 파일하고 변환한다. 이를 단계는 도 2의 단계 24 및 단계 26과 유사하다. 그러나, 이 예에서, 이를 단계는 도 4의 프로세싱 장치의 국부 전용 프로세서(432)(이 예에서는, 워크스테이션(410)의 메모리(418, 430) 내에 저장된 소프트웨어를 실행하는 범용 프로세서임)에 대해서 수행된다. 다음으로, 파일 또한 또는 변환된 XML 문서는, 단계 38에서 나타낸 바와 같이, 예를 들면, 후속 프로세서를 위해서 범용 프로세서쪽으로 전달된다. 예를 들면, 이 단계는 문서를 나누어는 노드 트리를, 인식 허로 기반의 버스를 통해서 국부적으로 전달되는 애플리케이션 프로세스에 대하여 통신하는 것을 포함한다. 전용 프로세서는 국부적으로 제공되기 때문에, 이 단계는 도 2의 예에서와 같이, 통신 네트워크를 거쳐서 프로세싱된 문서를 전달하는 것을 포함할 필요는 없다.

요약하면, 도 3의 서버(346) 내에서 특수 프로세서를 국부적으로 제공하여, 서버(346) 내의 범용 프로세서로부터 프로세싱을 오프로드(국부 매립(local embodiment))하거나, 예를 들면 310b 등의 워크스테이션으로부터 프로세싱을 오프로드(원격 매립(remote embodiment))할 수 있다. 국부 매립이든 원격 매립이든 간에, 하드웨어 구현(전용 철 또는 철체트) 또는 소프트웨어 구현(초기적인 범용 프로세서 및 전용 소프트웨어)의 어느 쪽에도 전용 프로세서를 제공할 수 있다.

### 네트워크

도 3은, 본 발명이 실시될 수 있는 예시적인 데이터 프로세싱 네트워크(340)를 도시한다. 데이터 프로세싱 네트워크(340)는, 예를 들면, 410a, 410b, 410c 등의 복수의 개별적인 워크스테이션/장치를 각각 포함할 수 있는, 무선 네트워크(342) 및 네트워크(344) 등의 복수의 개별 네트워크를 포함할 수 있다. 추가적으로, 업무 사무면, 호스트 프로세서에 접속된 복수의 지능형 워크스테이션(intelligent workstations)을 포함할 수 있는 하나 이상의 LAN(도시하지 않음)이 포함될 수 있다는 것을 인식할 것이다.

또한, 네트워크(342, 344)는, 게이트웨이 컴퓨터(346), 또는 매들리케이션 서버(application server)(347)(데이터 리포지터리(data repository)(348)에 액세스할 수 있음), 등의 메인프레임(mainframe) 컴퓨터 또는 서버를 포함할 수 있다. 게이트웨이 컴퓨터(346)는 각 네트워크(344)로의 입력(500b 바이트)으로서의 기능을 한다. 게이트웨이 컴퓨터(346)는 통신 링크(350a)에 대해서 다른 네트워크(342)로 결합되는 것이 바람직할 수 있다. 또한, 게이트웨이 컴퓨터(346)는 통신 링크(350b, 350c)를 이용하여 하나 이상의 워크스테이션(예를 들면, 310d, 310e)에 직접적으로 결합될 수 있다. 게이트웨이 컴퓨터(346)는 하나의 네트워크 프로세서 등의 일의의 적합한 프로세서를 이용하여 구현될 수 있다. 예를 들면, 게이트웨이 컴퓨터(346)는, IBM p시리즈(PS/6000) 또는 헤리티지(Netfinity) 컴퓨터 시스템과, 1대으로부터 15수 가능하는 Enterprise Systems Architecture/370과, Enterprise Systems Architecture/390 컴퓨터 등을 이용하여 구현될 수 있다. 매들리케이션에 따라서, Application System/400(AS/400으로도 알려져 있음) 등의 미드레인지(midrange) 컴퓨터를 사용될 수 있다. Enterprise Systems Architecture/370은 18비의 경포장이고, Enterprise Systems Architecture/39, Application System/400 및 AS/400은 16비의 등록상표임. 이들은 본 바람직한 실시예에서 이용될 수 있는 컴퓨터의 대표적인 타입에 불과하다.

또한, 게이트웨이 컴퓨터(346)는 저장 소자(데이터 리포지터리(348) 등)(349)에 결합될 수 있다. 또한, 게이트웨이(346)는 하나 이상의 워크스테이션/장치(310d, 310e) 및 매들리케이션 서버(347) 등의 서버에 직접적으로 또는 간접적으로 접속될 수 있다.

당연지라면, 게이트웨이 컴퓨터(346)를 네트워크(342)로부터 지리학적으로 매우 먼 거리에 위치시킬 수 있고, 미와 유사하게, 워크스테이션/장치를 네트워크(342, 344)로부터 상당한 거리에 위치시킬 수 있다는 것을 인식할 것이다. 예를 들면, 네트워크(342)를 월리포니아에 위치시키는 한편, 게이트웨이(346)를 레이저 시스에 위치시킬 수 있고, 하나 이상의 워크스테이션/장치(310)를 뉴욕에 위치시킬 수 있다. 워크스테이션/장치(310)는, 셀룰러 폰(cellular phone), 무선 주파수 네트워크(radio frequency networks), 위성 네트워크 등의 다수의 대체 접속 매체를 가지며, TCP/IP (Transmission Control Protocol/Internet Protocol) 등의 네트워크 프로토콜을 이용하는 무선 네트워크(342)에 접속될 수 있다. 무선 네트워크(342)는, IP, X.25, 프레임 중계(Frame Relay), ISDN (Integrated Services Digital Network), PSTN (Public Switched

Telephone Network) 등을 거쳐서 TCP 또는 UDP(User Datagram Protocol) 등의 네트워크 접속(350)을 미용하는 게이트웨이(345)에 접속되는 것이 비슷하다. 이와 다르게, 워크스테이션/장치(310)는 다이얼 접속(350) 또는 360C에 접속하여, 게이트웨이(345)에 접속으로 접속될 수 있다. 또한 무선 네트워크(342) 및 네트워크(344)는 도시에 도시된 것과 유사한 방식으로 하나 이상의 네트워크(도시하지 않음)에 접속될 수 있다.

본 바탕작한 실시에는 네트워크 환경에서 클라이언트 컴퓨터 또는 서버에서 이용되거나 (예를 들면, IP 을 사용하거나, 캡션 가능한 저장 매체 등에 의해서), 네트워크 접속을 거쳐서 수신된 파일을 프로세싱하는 기기(워크스테이션(standard workstation))에 이용될 수 있다. 다른 환경에서 서버에서 접속된 클라이언트(기기)가 자체 장치는 설정으로 한 것으로서, 한정되는 것이 마님을 주지하라. 본 바탕작한 실시에 다른 네트워크 모델에도 유용하게 이용될 수 있을 것이다. 네트워크 환경에서 이용될 때, 클라이언트 및 서버 장치는 '유선(wireline)' 접속 또는 '무선(wireless)' 접속을 이용하여 접속될 수 있다. 유선 접속은 케이블 및 전화선 등의 물리적 매체를 이용하는 것이 한편, 무선 접속은 위성 링크(satellite links), 고주파 및 적외선 표준 등의 매체를 이용한다. 여러 접속 기법은, 전화선을 거쳐 접속을 설정하기 위해 컴퓨터 모뎀을 이용하는 것, 토큰 링(Token Ring) 또는 미더넷(Ethernet) 등의 LAN 카드를 이용하는 것, 무선 접속을 설정하기 위해 셀룰러 모델(cellular model)을 이용하는 등과 같이 이를 여러 매체를 가지고 이용할 수 있다. 워크스테이션 또는 클라이언트 컴퓨터는 프로세싱(또한 선택적으로, 통신) 기능을 갖는 휴대용(laptop) 휴대형 또는 모바일 컴퓨터, 차량 디자인 장치, 대스크탑 컴퓨터, 메인프레임 컴퓨터 등을 포함하는 일의 탑재의 컴퓨터를 프로세서로 수 있다. 이와 유사하게, 서버는 프로세싱 및 통신 기능을 갖는 일의 탑재의 컴퓨터를 프로세서로 수 있다. 이를 기법은 본 기술 분야에서 잘 알려져 있고, 그의 용도를 용이하게 이용할 수 있게 하는 하드웨어 장치 및 소프트웨어를 통하여 적용할 수 있다.

#### 프로세싱 장치

도 4는 본 바탕작한 실시에 따른 프로세싱 장치(410)의 블록도마다 예시적인 프로세싱 장치(410)는 앞서 논의된 바와 같이, 도 3의 워크스테이션(310a) 또는 서버(346)를 대표하는 것이다. 이 블록도는 국부 구현 또는 원격 구현을 위한 하드웨어를 나타낸다. 그러나 예를 들면, 메모리에 저장된 전자화 소프트웨어가 제공되어, 국부 또한 또는 원격 범용 프로세서로부터 프로세싱을 오프로딩하도록 워크스테이션을 구성한다.

본 기술 분야에서 잘 알려진 바와 같이, 도 4의 워크스테이션은, 예를 들면, 전면판 주변 장치를 포함하는 개인용 컴퓨터 등의 단일 사용자 컴퓨터, 워크스테이션(410) 등의 대표적인 프로세싱 장치를 포함한다. 워크스테이션(410)은 범용 마이크로프로세서(412) 및 알려진 기법에 따라서 마이크로프로세서(412)와 워크스테이션(410)의 구성 요소 사이를 접속하고 통신을 가능하게 하기 위해 사용되는 버스(414)를 포함한다. 워크스테이션(410)은 전형적으로, 버스(414)를 거쳐서 마이크로프로세서(412)를, 카보드(416), 마우스(420), 또한 또는 접촉 감응식 스크린(touch sensitive screen), 디지털화 입력 페드(digitized entry pad) 등과 같은 일의 사용자 인터페이스 장치인 그 외의 인터페이스 장치(422) 등의, 하나 이상의 인터페이스 장치로 접속시키는 사용자 인터페이스 어댑터(user interface adapter)(416)를 포함한다. 또한, 버스(414)는 LCD 스크린 또는 모니터 등과 같은 디스플레이 장치(424)를 디스플레이 어댑터(426)를 거쳐서 마이크로프로세서(412)에 접속시킨다. 또한, 버스(414)는 마이크로프로세서(412)를, 하드 드라이브, 디스크 드라이브, 터미널 드라이브 등을 포함할 수 있는 메모리(428) 및 장기 기억 장치(long-term storage)(430)(통칭하면, '메모리')에 접속시킨다.

워크스테이션(410)은, 예를 들면 통신 채널 또는 모뎀(434) 등을 거쳐서 다른 컴퓨터 또는 컴퓨터의 네트워크와 통신할 수 있다. 이와 다르게, 워크스테이션(410)은, 434에서 COPD(cellular digital packet data) 카드 등의 무선 인터페이스를 이용하여 통신할 수 있다. 워크스테이션(410)은 LAN 내의 그러한 컴퓨터 또는 WAN(wide area network)과 연락될 수 있고, 또는 워크스테이션(410)은 다른 컴퓨터가 존재하는 휴대용(laptop) 휴대형 또는 모바일 컴퓨터 등을 통해 접속할 수 있다. 적절한 통신 하드웨어 및 소프트웨어뿐만 아니라, 이를 모든 구성은 본 기술 분야에서 알려져 있다.

본 바탕작한 실시에 따른 전용 프로세서(432)는, 범용 마이크로프로세서(412), 메모리(428), 장기 기억 장치(430) 등과 같은 버스(414)에 의한 통신에 제공된다. 국부 범용 프로세서로부터 프로세싱을 오프로딩하기 위해서 워크스테이션(410)을 사용할 때, 워크스테이션(410)은, 범용 프로세서에 비해 전용 프로세서가 근접성 또한 또는 우선 순위를 가지고 있기 때문에, 프로세싱 작업이 오프로딩되는 것에 의해, 특별한 성능 향상을 제공한다.

도 25의 소프트웨어 기반의 예에서, 전용 프로세서(432)는 메모리(428) 또한 또는 저장 장치(430) 내에 저장된 프로세싱 소프트웨어를 실행하는 전용의 범용 마이크로프로세서를 포함한다. 하드웨어 기반의 실시에서, 전용 프로세서(432)는 전용 칩 또는 칩세트를 포함한다. 어느 실시예에서도, 전용 프로세서를 구성하는 기본의 프로세싱 또한 또는 예를 들면, ATM 등의 대신, 멀티 기반의 프로세싱에 이용하도록 구성된다. 예를 들면, 전용 프로세서(432)는 전용 하드웨어로, 예를 들면, 스팍트 시트 업데이트를 프로세싱 한다. 예를 들면, 전용 프로세서(432)는 전용 하드웨어로, 예를 들면, 캐싱(caching) 등의 부정기적인 하는 것, 개인화(personalization) 또는 컨텐츠/데이터를 처리하는 것, 캐싱(caching) 등의 부정기적인 소프트웨어 기능을 접근하기 위해서, 비반복적인 작업을 전용 프로세서로부터 오프로딩하는 범용 프로세서를 더 포함할 수 있는 마이크로코드(microcode)와의 조합을 통하여 구현될 수 있다.

#### (7) 응구의 범위

##### 첨구항 1

마크업 언어(markup language)로 인코딩된 문서를 효율적으로 프로세싱하는 방법에 있어서,

목표(target)에 전달되도록 의도된 문서를 수신하는 단계와;

전용 프로세서(special purpose processor)를 이용하여 상기 문서를 프로세싱하는 단계와;

상기 프로세싱된 문서를 상기 목표에 전달하여 범용 프로세서(general purpose processor)의 하지 추가적으로 프로세싱하게 하는 단계

를 포함하는 마크업 언어로 인코딩된 문서의 효율적인 프로세싱 방법.

#### 청구항 2

제 1 항에 있어서,

상기 프로세싱 단계는 상기 문서를 파싱(parsing)하는 것을 포함하거나, 상기 문서에 대한 변환을 수행하는 것을 포함하는 마크업 언어로 인코딩된 문서의 효율적인 프로세싱 방법.

#### 청구항 3

제 1 항 또는 제 2 항에 있어서,

상기 프로세싱 단계는, 상기 문서의, 마리아, 기반 모델(array-based model)을 생성하는 것을 포함하거나, 상기 문서의 트리 기반 모델(tree-based model)을 생성하는 것을 포함하는 마크업 언어로 인코딩된 문서의 효율적인 프로세싱 방법.

#### 청구항 4

제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 전용 프로세서는 상기 문서를 파싱하도록 구성된 전자 회로를 포함하거나, 상기 문서를 파싱하기 위한 컴퓨터 판독 가능한 코드(computer readable code)를 실행하는 보조 범용 프로세서를 포함하고,

상기 보조 범용 프로세서는 주요 범용 프로세서와는 구별되는

마크업 언어로 인코딩된 문서의 효율적인 프로세싱 방법.

#### 청구항 5

제 4 항에 있어서,

상기 전용 단계는, 프로세싱된 상기 문서를 인쇄 회로 기판(printed circuit board)의 버스(bus)를 통해 시애틀리케이션 프로세스에 대하여 통신하는 것을 포함하거나, 프로세싱된 상기 문서를, 통신 네트워크를 거쳐서 목표에 대하여 통신하는 것을 포함하는 마크업 언어로 인코딩된 문서의 효율적인 프로세싱 방법.

#### 청구항 6

마크업 언어(markup language)로 인코딩된 문서를 효율적으로 프로세싱하는 시스템에 있어서,

마크업 언어,

상기 메모리에 동작 가능하게 접속되어, 상기 메모리에 저장된 컴퓨터 판독 가능한 코드를 실행하는 범용 프로세서와;

상기 메모리에 동작 가능하게 접속되어, 상기 마크업 언어로 인코딩된 문서를 프로세싱하는 전용 프로세서를 포함하며;

상기 전용 프로세서는 전용 방식(dedicated) 프로세서인

마크업 언어로 인코딩된 문서의 효율적인 프로세싱 시스템.

#### 청구항 7

제 6 항에 있어서,

상기 전용 프로세서는, 대신, 지향 확장 가능 마크업 언어(machine-oriented extensible markup language : MXML)로 인코딩된 문서를 파싱하도록 구성되거나, 대신, 지향 확장 가능 마크업 언어(XML)로 인코딩된 문서를 변환하도록 구성되는 마크업 언어로 인코딩된 문서의 효율적인 프로세싱 시스템.

#### 청구항 8

제 6 항 또는 제 7 항에 있어서,

상기 전용 프로세서는 상기 문서를 프로세싱하도록 구성된 접속 허로를 포함하는 마크업 언어로 인코딩된 문서의 효율적인 프로세싱 시스템.

정구항 9

제 6 항 내지 제 8 항 중 어느 한 항에 있어서,

상기 범용 프로세서에 즉등 가능하게 접속되고, 통신 네트워크를 거쳐서 통신할 수 있는 원격 통신 장치 (telecommunications device)와,

상기 범용 프로세서에 의해 시설할 가능하게 상기 메모리 내에 저장되어, 상기 전용 프로세서를 제어하여 상기 문서를 프로세싱하고, 프로세싱된 상기 문서를 목표에 대하여 통신하는 제 1 프로그램을 더 포함하는 마크업 언어로 인코딩된 문서의 효율적인 프로세싱 시스템.

정구항 10

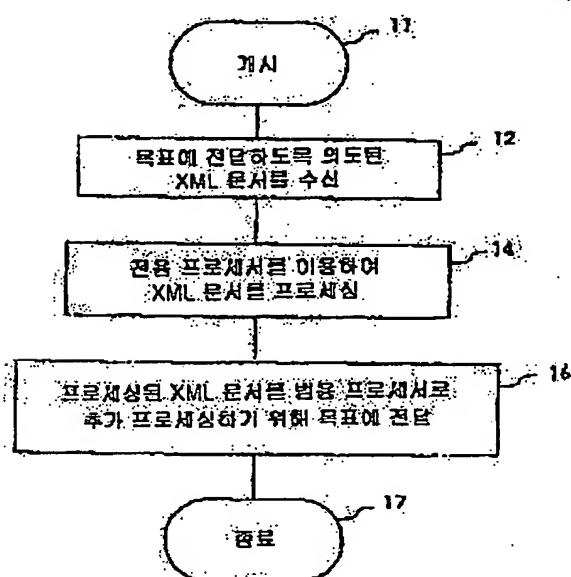
제 9 항에 있어서,

상기 범용 프로세서에 의해 시설 가능하게 상기 메모리 내에 저장되어, 마크업 언어로 인코딩된 상기 문서를 인식하고, 상기 전용 프로세서를 통합적으로 제어함으로서 상기 문서를 프로세싱하는 제 2 프로그램을 더 포함하는 마크업 언어로 인코딩된 문서의 효율적인 프로세싱 시스템.

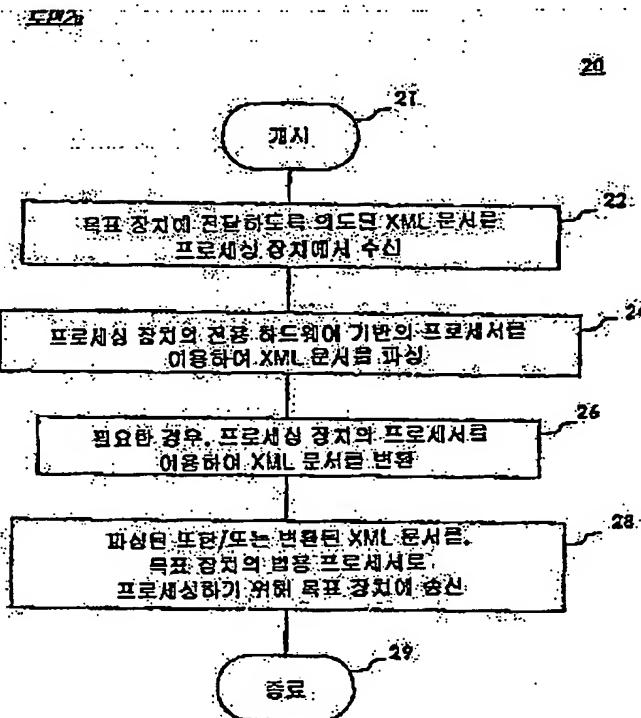
도면

도면 1

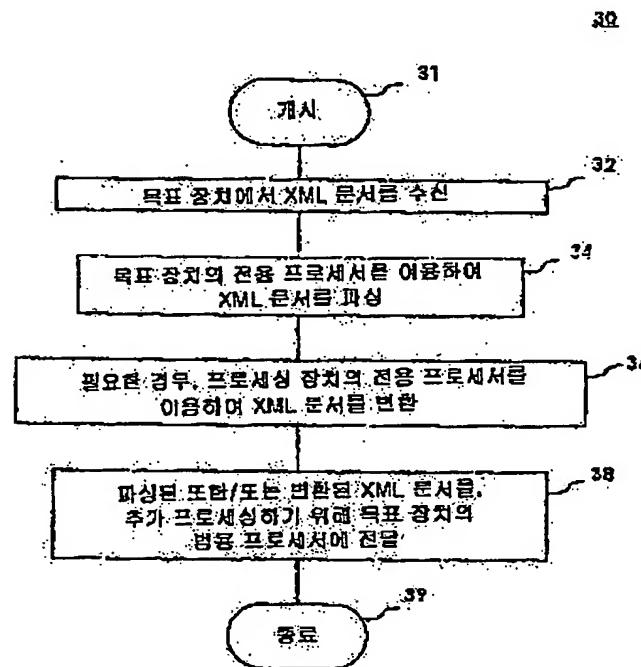
10

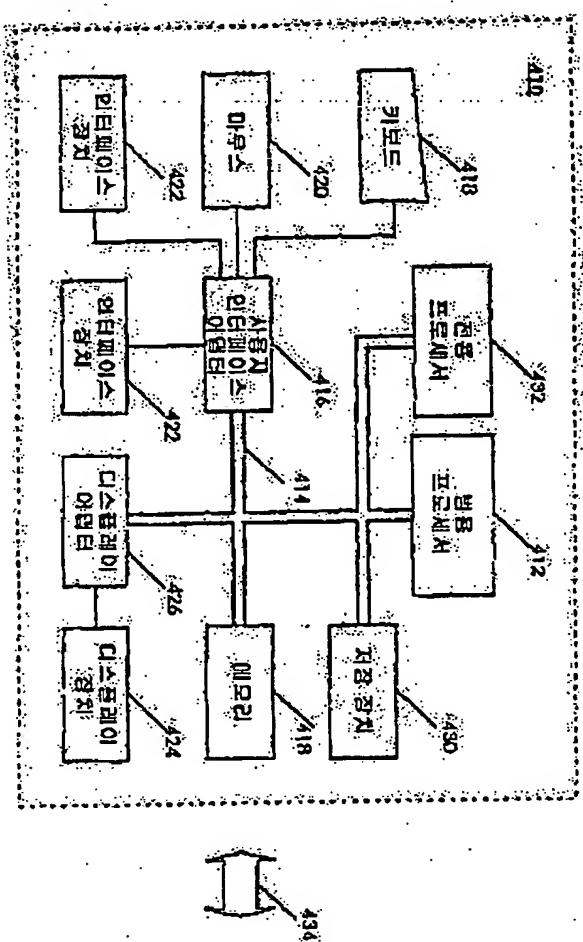


13-10



도면 3





(3-19)